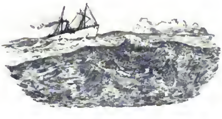
Ergebnisse
der
in dem Atlantischen Ocean
von Mitte Juli bis Anfang November 1889
ausgeführten
Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung.
Auf Grund von
gemeinschaftlichen Untersuchungen einer Reihe von Fach-Forschern
herausgegeben von
Victor Hensen,
Professor der Physiologie in Kiel.

Die Akalephen der Plankton-Expedition.

Von

Dr. Ernst Vanhöffen.

Mit 4 Tafeln und einer Karte.



KIEL UND LEIPZIG.
VERLAG VON LIPSIUS & TISCHER.
1892.

Ergebnisse der Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung.
Bd. II. K. d.

Die
Akalephen der Plankton-Expedition.

Von

Dr. Ernst Vanhöffen.

Mit 4 Tafeln und einer Karte.

Kiel und Leipzig.
Verlag von Lipsius & Tischer.
1892.

Von acraspeden Medusen*) wurden bei der Fahrt des »NATIONAL« von Juli bis November 1889 nur 4 Arten gesammelt, nämlich 5 Exemplare von *Periphylla hyacinthina* Steenstrup, 1 *Atolla Bairdii* Fewkes, mehrere Exemplare von *Pelagia phosphora* Haeckel und eins von *Pelagia perla* Haeckel. Trotz der geringen Artenzahl war das Material doch recht werthvoll, da *Periphylla* und *Atolla* zu jenen seltenen Formen gehören, mit denen uns erst Haeckel's Bearbeitung der Tiefseemedusen des »CHALLENGER« genauer bekannt gemacht hat und ferner war es mir interessant, die beiden Pelagien untersuchen und das von mir in der speciellen Form der Nesselwarzen erkannte Artmerkmal in weiteren Fällen prüfen zu können. *Periphylla* erregte nun noch besonders meine Aufmerksamkeit, weil Haeckel und Claus wegen ihrer Stellung im System sich nicht einigen konnten, und daher lag es nahe, verwandte Formen, wie *Nausithoë* und *Nauphanta*, mit in die Untersuchung hineinzuziehen, die ich bei der Bearbeitung der von Chierchia gesammelten acraspeden Medusen zurückgelassen hatte. Dazu erhielt ich von Herrn Professor Chun noch eine schöne grosse pacifische *Periphylla*, ebenfalls von Chierchia gesammelt, und konnte auch den specielleren Bau von *Nausithoë punctata*, die ich von Neapel mitgebracht hatte, an Schnitten untersuchen und mit Schnitten durch *Periphylla* vergleichen.

Dank der vorzüglichen Erhaltung zweier Exemplare von *Periphylla* gelang es mir, unsere Kenntniss vom Bau dieser merkwürdigen Thiere in einigen Punkten zu erweitern und die Frage nach ihrer Stellung im System zu entscheiden.**) Das einzige Exemplar von *Atolla*, das schon zerfetzt in das Tiefennetz gerieth, war dann bei der Konservirung so brüchig geworden, dass eine speciellere Untersuchung nicht möglich war. Es konnte daher ebenso wie die beiden Pelagien und die 3 von Chierchia gesammelten Medusen nur zu systematischen und faunistischen Betrachtungen verwerthet werden.

Die Untersuchung der Plankton-Medusen wurde im Wintersemester 1890/91 zu Ende geführt. Herrn Professor Chun, der mir bereitwilligst gestattete, im zoologischen Institut zu Königsberg zu arbeiten und die Hilfsmittel des Instituts zu benutzen, sage ich hierfür meinen verbindlichsten Dank.

Periphylla, Steenstrup.

Das Genus *Periphylla* ist unter den acraspeden Medusen charakterisirt durch hochgewölbten Schirm, dessen Rand, vom centralen Theil durch eine Kranzfurche abgetrennt, 16 Pedalien (12 tentakulare und 4 rhopalare) und mit diesen abwechselnd 16 Randlappen

*) Die Akalephen waren zu spärlich, um quantitativ gefangen werden zu können, immerhin waren Pelagien im Südosten häufig, wir hielten es für unnötbig, davon mehr als einige Exemplare (ein Glas vall verdarb) zu sammeln. Vorstehende Bearbeitung dürfte eine genügende Rechtfertigung dafür sein, dass das betreffende Material überhaupt zur Vertheilung gekommen ist. Hensen.

**) Eine vorläufige Mittheilung darüber findet sich im Zool. Anz. No. 355, Jahrg. 1891.

bilden. Den Pedalien entsprechend treten 12 Tentakeln und 4 Rhopalien auf. Der weite Magen besteht aus einem unteren freien, fast bis zur Spitze der Randlappen herabhängenden Theil, dem Mundrohr, das sich zwischen 4 stützenden Gallertpfeilern zu 4 Backentaschen erweitert, und einem oberen Theil, der, fast die ganze Schirmhöhle einnehmend, von 4 Täniolen mit zahlreichen Gastralfilamenten eingeengt wird. In den Täniolen verlaufen die Spitzen von 4 Subgenitalhöhlen. Dieselben erweitern sich unten taschenartig und tragen an ihrer Aussenwand je ein Paar der langen, bandartigen Gonaden. Zwischen diesen Subgenitalhöhlen treten 4 Gastralostien vom Magen nach einem breiten Ringsinus hindurch, der in seinem oberen, über der Kranzfurche gelegenen Theil durch 4 Septalknoten (cathammata) in 4 Taschen zerfällt. Vom unteren ringartigen, ununterbrochenen Theil gehen nach den Pedalien 16 Lappentaschen, von denen jede, durch zwei Einstülpungen der Subumbrella eingeengt, zwei Kanäle in die benachbarten Randlappen entsendet. An der Spitze der von breitem Randsaum umgebenen Lappen vereinigen sich die von zwei verschiedenen Lappentaschen ausgehenden Kanäle, und so entsteht ein ununterbrochener Ringkanal, der in Uförmigen Schlingen dem 16lappigen Schirmrande folgt.

Kurz gefasst lautet demnach die Gattungsdiagnose von *Periphylla*:

Acraspede Meduse mit 4 Septalknoten, einem von einer Ringfurche abgesetzten Lappenkranz, mit 4 Rhopalien und 12 Tentakeln, die von Pedalien gestützt sind, mit 16 Randlappen und kontinuirlichem Ringkanal.

Die Gattungen *Periphema* und *Periphenga*, die Haeckel für die riesigen bei der Challengerexpedition erbeuteten Formen gründete, gehören ebenfalls zu *Periphylla*, da die angegebenen Unterschiede kaum als Artmerkmale gelten können. Jedenfalls genügt die stärkere Ausbildung der Gonaden, der Muskulatur und der Gastralfilamente, die Haeckel hervorhebt (**1**, 422), ebenso wenig wie die Verkürzung der nicht bis zum Scheitel reichenden Subgenitalhöhlen (**2**, 72) zur Aufstellung des neuen Genus *Periphema*. Noch weniger begründet ist das Genus *Periphenga*, das Haeckel mit Rücksicht auf 8 Bartfäden des Mundrandes aufstellte, dann wieder einzog und nur den neuen Namen dem Wohlwollen späterer Beobachter empfahl. In Folge dessen muss auch die Subfamilie der *Periphemidae* verschwinden.

Peripalma, die Periphyllide des Mittelmeers, der Gastralfilamente, perradiale Backentaschen und durchgehende basale Trichterhöhlen fehlen sollen, scheint mir allerdings eine eigene Gattung zu bilden, wenn das einzige Exemplar, das Haeckel untersuchen konnte, nicht abnorm ausgebildet war. Selbst bei jungen Thieren von *Periphylla* nämlich, die nicht grösser sind als die von Haeckel beobachtete *Peripalma*, treten schon Gastralfilamente im Basalmagen auf, während Trichterhöhlen die Täniolen desselben durchsetzen und Backentaschen vorhanden sind.

Haeckel führt mit Einschluss der oben erwähnten *Periphema* 6 Arten von *Periphylla* an: *P. hyacinthina* Steenstrup, *P. bicolor* Quoi et Gaimard, *P. Peronii* Lesson, *P. dodecabostrycha* Brandt, *P. regina* Haeckel und *P. mirabilis* Haeckel. Dazu kommt noch *P. humilis* Fewkes, die im Golfstrom vom U. S. Fish Commission Steamer »ALBATROSS« 1883—1884 in 6 Exemplaren erbeutet wurde (**3**, 931). Alle 7 Arten zeigen unter einander grosse Aehn-

lichkeit, so dass es nach der blossen Beschreibung schwer wird, sie auseinander zu halten. Dazu kommt, dass die meisten der Merkmale, die Haeckel angiebt, zu unsicher sind, um zur Artbestimmung dienen zu können. Jeder, der konservirte Medusen untersucht hat, weiss, dass die Gestalt des Schirms häufig verschieden ist bei älteren oder jüngeren, auch bei gleich grossen Thieren, die zweifellos derselben Art angehören. Ich erinnere nur an die von Haeckel gegebenen Abbildungen von *Tiara pileata*, so wie an die Messungen an *Pelagia* von Götte (4) und mir. Das Verhältniss der Pedalzone zur Lappenzone dürfte eher als Gattungs- denn als Artcharakter Verwendung finden. Nicht leicht ist es auch, an schlecht konservirtem Material — und solches nur hat in sämmtlichen Exemplaren von *Periphylla* bis jetzt vorgelegen — die Form der Randlappen zu bestimmen. Ich habe bei Ausmessung der Randlappen von *Pelagien*, wo ich allein bis jetzt über grösseres Material verfügen konnte, auch die Erfahrung gemacht, dass die Form derselben nicht zur Charakterisirung der Arten zu brauchen ist. Besonders bei *Periphylla* nun ist der äussere Randsaum zart und den zerstörenden Einflüssen zuerst ausgesetzt. Man sollte glauben, dass derselbe bei sämmtlichen Arten von *Periphylla* ungefähr die Form der durch den Uförmigen Ringkanal gegebenen Umgrenzung wiederholt. Ist dieses aber der Fall, so müssen die bei dem einen Exemplar der *P. regina* beobachteten abgerundeten Randlappen auf individuelle Ausbildung oder ungünstige Erhaltung zurückgeführt werden. Sicherlich beruht auf letzterem Umstand die eigenthümliche Form der Randlappen bei *P. Peronii*, denn die in der Abbildung bei Blainville angegebene Faltung drückt entweder Schrumpfung oder Zerreissung aus. Bei der erwähnten Abbildung finde ich ferner keine Andeutung davon, dass die Tentakellappen mehr als die sogenannten rhopalaren Lappen vorspringen. Die Länge der Tentakeln kann bei der Artbestimmung absolut nicht in Betracht kommen und die Breite ihrer Basis ist wohl auch kaum maszgebend. Der Umstand endlich, ob das Mundrohr zwischen den Randlappen hervorragt oder nicht, dürfte sich danach richten, ob der Schirmkranz mehr oder weniger heraufgezogen ist.

Fast alle Merkmale, die Haeckel angiebt, sind zur Bestimmung der Art demnach ungenügend. Auffallend erscheint mir allein das Vorkommen kürzerer Tentakellappen bei *P. mirabilis*, die die Okularlappen an Länge nicht erreichen, während sie bei *P. regina* länger als die Okularlappen sind und bei allen übrigen Arten Okular- und Tentakularlappen gleiche Länge zeigen. Genau genommen darf man bei *Periphylla* gar nicht von Okular- und Tentakularlappen sprechen. Alle Randlappen sind wie bei *Nausithoë*, *Pelagia* etc. gleichwerthig; nur die den Rhopalien zugekehrten Hälften von 8 Randlappen entsprechen den Okularlappen anderer Medusen. Um so merkwürdiger ist das von Haeckel beobachtete Auftreten verkürzter oder verlängerter Randlappen zu beiden Seiten des Rhopaliums, das jedenfalls als sekundäre Erscheinung zu betrachten ist. *Periphylla mirabilis* und *P. regina* sind demnach durch dieses eine Merkmal schon als gute Arten gekennzeichnet, *P. dodecabostrycha* ist durch den breiten Ringmuskel und durch die elliptischen Pedalien, die kleine *P. humilis* erscheint durch die aufgeblasenen Tentakelwurzeln und die undurchsichtige Schirmgallerte von *P. hyacinthina* verschieden; *P. bicolor* und *P. Peronii* aber müssen als synonym der *P. hyacinthina* aufgefasst werden, da ihre Diagnosen kein unterscheidendes Merkmal aufweisen können.

Periphylla hyacinthina Steenstrup.

P. hyacinthina wurde bei der Planktonexpedition in 5 Exemplaren erbeutet, von denen 2 im Osten der Südspitze Grönlands, zwei in der Mitte zwischen Grönland und Newfoundland und eine südlich von Newfoundland gefunden wurden. Alle traten im Bereich des Golfstroms auf, von wo sie auch Fewkes erhielt, der zahlreiche Exemplare von Cap Hatteras erwähnt. Fast alle diese Exemplare waren unvollständig erhalten, als ob dieselben schon einen weiten Transport erlitten hätten. Daher ist es nicht unwahrscheinlich, dass der Golfstrom jene in südlichen Breiten heimischen Thiere als zerfetzte Stücke weithin über die verschiedensten Theile des atlantischen Oceans verbreitet. Von den mir vorliegenden Exemplaren waren nur 2 vollständig erhalten. Eine von dem Marinemaler Herrn R. Eschke auf dem »NATIONAL« nach dem Leben entworfene Farbenskizze von *Periphylla* (Taf. I, Fig. 1) zeigt völlig glashelle Schirmgallerte, durch welche oberhalb der Ringfurche dunkelpurpurroth die Schirmhöhle hindurchschimmert. Die Randlappen sind beim Schwimmen hoch heraufgezogen, die Pedalien, zwischen denen die Schirmglocke sich einsenkt, stark kontrahirt, lassen daher die dunkelpigmentirte Auskleidung des Magens nur undeutlich erkennen und erst zwischen den paarigen, orangefarbig erscheinenden Einstülpungen der Subumbrella über der Mitte der Randlappen schimmert dieselbe wieder deutlicher hindurch. Die Rhopalien sind leuchtend ziegelroth gefärbt, während die hoch heraufgezogenen Randlappen ebenso wie die Tentakeln bläulich bis farblos erscheinen. Zwischen ihnen hängt das Mundrohr herab, das im oberen Theile karmoisinroth, im unteren hell fleischfarben oder weiss gefärbt ist.

Die von mir untersuchten Thiere zeigten folgende Masze und Verhältnisse:

Masze.		25. 7. 89.	27. 7. 89.	2. 8. 89.
Höhe von der Spitze bis zum Ende der Randlappen		31 mm	30 mm	14 mm
Höhe » » » » zur Ringfurche		15 mm	16 mm	7 mm
Höhe » » » » zum Mundrand		28 mm	—	12 mm
Höhe » » » » zum Kranzmuskel		20 mm	19 mm	9 mm
Höhe von der Ringfurche bis zur Rhopalienspitze		12 mm	11 mm	4 mm
Höhe der Pedalien	Rhopalarpedalien	7 mm	7 mm	3,5 mm
	Tentakularpedalien	8 mm	7 mm	3,5 mm
Höhe der Randlappen		8 mm	7 mm	3,5 mm
Länge der Tentakeln		21 mm	—	15 mm
Länge der Gastralfilamente		7—8 mm	—	—
Breite über der Mitte der Pedalien gemessen		21 mm	28 mm	10,5 mm
Grösste Breite über der Ringfurche		18,5 mm	21 mm	9 mm
Breite der Pedalien	Rhopalarpedalien	3 mm	3 mm	2 mm
	Tentakularpedalien	4 mm	4 mm	2 mm

Verhältnisse.	25. 7. 89.	27. 7. 89.	2. 8. 89.
Höhe zur Breite	1,5 : 1	1,1 : 1	1,3 : 1
Randlappen zur Höhe	1 : 4	1 : 4,3	1 : 3,5
Höhe zur Tentakellänge	1,5 : 1	—	1 : 1
Höhe des Schirmkegels zur Breite desselben	1 : 1,2	1 : 1,3	1 : 1,3
Höhe des Schirmkegels zum Schirmkranz	1 : 1	1,1 : 1	1 : 1
Pedalzone zur Lappenzone	1 : 1	1 : 1	1 : 1

Diese Tabellen ergeben, dass Höhen- und Breitenverhältnisse nicht unbedeutenden Schwankungen bei derselben Art unterworfen sind. Allerdings scheinen die Verhältnisse von Höhe und Breite des Schirmkegels, der Höhe von Schirmkranz und Schirmkegel und der Höhe von Pedalzone und Lappenzone genügende Konstanz zu zeigen. Doch sind dieselben trotzdem nicht als Artmerkmal zu verwenden, weil bei *P. dodecabostrycha* und wahrscheinlich auch bei allen übrigen *Periphylla*arten genau dieselben Verhältnisse auftreten.

Den Gesammthabitus des am besten konservirten Exemplars zeigt Taf. 1, Fig. 2 in doppelter Grösse. Die glashelle Schirmgallerte (exu) umhüllt kuppelartig die dunkelpigmentirte Gastralhöhle (gh), die in Form einer zierlichen Glocke hindurch schimmert. Durch eine schmale Ringfurche (sm) getrennt, reihen sich die Pedalien (p) an den Schirmkegel an. Auch sie sind von glasheller Gallerte gebildet, welche im Innern die in eine 3eckige Spitze auslaufenden Lappentaschen (bsl), die in sie hineingestülpten Subumbrellartaschen (bs sbu) und den oberen Rand des Kranzmuskels (mc) erkennen lässt. Die Randlappen (l) sind lanzetförmig, ihr Saum folgt im Allgemeinen der durch den U-förmigen Lappenkanal gegebenen Umgrenzung. Die Tentakelwurzel (bt) erscheint etwas aufgeblasen und legt sich der flachen Ausrandung der Pedalien eng an. Die Rhopalarpedalien sind bei dem abgebildeten Exemplar deutlich von den Randlappen getrennt, während sie bei den übrigen ohne Grenze in die Randlappen übergehen. Ich möchte jedoch diesem Umstande keinen besonderen Werth beilegen, da auch bei einem der 4 Rhopalarpedalien jenes Thieres diese Grenze verwischt war.

Unter der Schirmgallerte, äusserlich nicht deutlich erkennbar, liegen die Hohlräume des Gastrovascularsystems (Taf. 1, Fig. 3). Vom Gastralraum brechen 4 perradiale schlitzartige Ostien (go) in die oberen von 4 Septalknoten (ct) getrennten Taschen des Ringsinus hindurch. Die Gastralostien reichen bis zur Ringfurche herab, während die Septalknoten nur halb so lang sind. Unterhalb derselben zieht sich ein ununterbrochener breiter Ringsinus (sc) hin, der bis zur Mitte der Pedalien herabreicht. Von ihm gehen 16 kurze dreieckige Randtaschen aus (bs l), die ursprünglich einfach (Taf. 1, Fig. 7), dann durch Verwachsung der in sie hineingestülpten Subumbrellartaschen, des unvollständigen tangentialen Septums nach Haeckel (bs sbu), in einen mittleren Zipfel, die Velartasche (bs v), und eine diesen wie auch die Subumbrellartaschen halbkreisförmig umfassende Lappentasche, Haeckel's Avelartasche (bs av) zerfällt. Mit Auftreten und weiterem Wachsthum des Tentakels (t) keilt sich der mittlere Zipfel aus und, indem sich die Tentakelwurzel an die Wand der

Subumbrellartaschen anlegt (Taf. I, Fig. 8), theilt sie die Lappentasche in zwei Lappenkanäle (c l), die jederseits vom Tentakel tief in die Randlappen herabsteigen und sich dort mit dem Lappenkanal der benachbarten Lappentasche zu einer U förmigen Schlinge vereinigen.

Die Subumbrellarhöhle oder Schirmhöhle (Taf. I, Fig. 5 u. 6, cav sbn) wird von der Wand des Mundrohrs (mr) mit den stark entwickelten Backentaschen und dem Lappenkranz mit dem Kranzmuskel (Taf. I, Fig. 10, Taf. II, Fig. 2 u. 3 m c) und 8 Deltamuskeln (m d) begrenzt. Im Interradius zwischen je einem in die Schirmhöhle herabreichenden Gonadenpaar (g) geht die Subumbrellarhöhle in die Subgenitaltrichter oder Subgenitalhöhlen über (Taf. I, Fig. 6 sgt), die, nur durch eine dünne Wand von der Gastralhöhle getrennt, sich als breite Taschen bis in die Höhe des Basalmagens fortsetzen, dann aber plötzlich eingeengt als schmale Kanäle die Täniolen durchziehen (Taf. I, Fig. 6). Die Gastralhöhle zerfällt, wie bei allen *Peromedusen* so auch hier, in die 3 Abtheilungen: den oberen Basalmagen mit den Täniolen, den mittleren Centralmagen mit den Gastralostien und endlich das frei herabhängende Mundrohr mit den perradialen Backentaschen und interradialen Mundpfeilern. Die Täniolen (Taf. II, Fig. 3 tn), von den oberen Enden der Subgenitaltrichter durchbohrt, sind in ihrer ganzen Länge mit zahlreichen Gastralfilamenten (gf) besetzt, die auf beiden Seiten in mehreren Reihen neben einander auftreten. Im Querschnitt haben die Täniolen (Taf. II, Fig. 5) die Gestalt eines gleichseitigen Dreiecks, das mit der Spitze der Schirmwand angeheftet ist und durch Einstülpung der Basis herzförmig erscheint. Sie bestehen aus einer kräftigen Gallertschicht, die an der Spitze des Dreiecks direkt in die Schirmgallerte übergeht und sind im Innern von einer dünnen Ectodermschicht (ect), äusserlich von einer dicken, dunkel pigmentirten Entodermschicht überzogen. Die Schirmgallerte wird im innern Theil von dichter gelagerten, peripherisch von lockerer übereinander liegenden koncentrischen Lamellen durchzogen, die im Querschnitt als Stützfasern erscheinen. Dieselben sind jedoch vielfach verästelt und anastomosiren, wodurch die schalige Struktur etwas verwischt wird.

Die Gastralfilamente, bei einem 30 mm hohen Exemplar Bänder von fast 1 mm Breite und 8 mm Länge, ziehen sich längs den Täniolen bis zum Centralmagen herab, weichen dann jederseits ungefähr unter rechtem Winkel auseinander, die sogenannte Pyloruspforte begrenzend und setzen sich nach unten bis zur Mitte der von einer Gallertspange umgebenen Gastralostien fort (Taf. II, Fig. 3). Das Magenrohr wird durch 4 breite Gallertpfeiler gestützt, die nur durch einen schmalen Spalt Eintritt in die Backentaschen gestatten. Ein Querschnitt durch die Gastralfilamente (Taf. II, Fig. 6, 7, 8) zeigt, dass die hohen Entodermzellen derselben häufig durch stark aufgetriebene, drüsenartige Zellen (d) zusammengedrängt werden, zwischen denen zerstreut kleine, stark lichtbrechende, kurz elliptische Nesselkapseln (u) liegen. Die Drüsen- oder Becherzellen sind von gelblichen rundlichen Körnern erfüllt. Der Kern derselben liegt ganz regelmässig am unteren Ende der Drüsenzellen, nicht, wie Haeckel angiebt, im Protoplasmanetz suspendirt. Die Nesselkapseln des Entoderms in den Gastralfilamenten sind verschieden von den langen und grossen Nesselkapseln, die im Ectoderm der Subumbrellartaschen und Tentakeln auftreten. Letztere findet man ebenfalls im Magen den

Gastralfilamenten lose anhängend, da sie mit den Bentethieren wohl nicht selten in die Magenhöhle gelangen.

Besonderes Interesse verdient der specielle Bau des Lappenkranzes. Bei einem Querschnitt dicht unterhalb des Ringsinus (Taf. I, Fig. 7) erkennt man, dass die Gallerte zweier Pedalien dort, wo die Pedalfurchen (s p) tief einschneiden, sich zu einem schmalen aber festen Septum vereinigt, das mit der Subumbrella verwächst und zwei benachbarte Lappentaschen trennt. Von diesem Septum aus wird die Gallerte nach der Mitte der Pedalien zu immer lockerer, so dass in der Mitte die Stützfasern ein maschiges Gewebe zu bilden scheinen. Die Lappentasche ist von dünner einzelliger Entodermschicht (ent) ausgekleidet. An der inneren der Subumbrella angehörigen Fläche bildet dieselbe Falten, in welche Fortsätze der Stützlamelle (lm) eindringen. Die von Haeckel als »unvollständiges tangentiales Septum« bezeichneten Subumbrellartaschen, mit der Subumbrella durch niedrige Gallertleisten verbunden, sind fast erfüllt von dicker Ectodermschicht, die reichlich mit grossen länglich elliptischen Nesselkapseln (n) gespickt ist (Taf. I, Fig. 8). Dieses ganze Nesselpolster schien auch bei meinen Exemplaren schon etwas macerirt zu sein, da bei starker Vergrösserung (Taf. II, Fig. 4) nur ein lockeres Protoplasmanetz mit eingestreuten Nesselkapseln und Zellkernen ohne Zellgrenzen erkennbar war. Haeckel fand die Subumbrellartaschen völlig leer, das ganze Ectoderm war bei den von ihm untersuchten Stücken schon zerstört. Nur an der nach aussen gerichteten Wand der Subumbrellartaschen konnte er noch die in einer Rinne auftretenden Wurzeln des Tentakelmuskels (mt) erkennen. In der Mitte des Innenrandes der Pedalien, dort, wo die Gallerte blasige Structur zeigt, legt sich der Tentakel an als solider Entodermstrang mit Chordazellen ähnlichem Gewebe (Taf. I, Fig. 8 t). Die Höhlung der Lappentasche dringt nicht in den Tentakel ein, wie Haeckel annahm, da bei seinen Exemplaren das den Tentakel erfüllende Gewebe zerstört war. Vielmehr bleibt der ganze Tentakel solide (Taf. I, Fig. 4), wovon ich mich durch Schnittserien überzeugt habe. Indem die Tentakelwurzel sich verdickt, nähert sie sich allmählich den mit einander verwachsenen Subumbrellartaschen, bis sie auch mit denselben verwächst, während die Muskelbekleidungen dieser sich zu einem Längsmuskel (mt) vereinigen, der schliesslich allein den von der Stützlamelle geschützten Entodermstrang des Tentakels auf der Innenseite umfasst.

Das ectodermale Epithel, das den ganzen Tentakel einhüllt, war bei sämmtlichen grösseren Exemplaren bis auf das Nesselpolster der Subumbrellartasche zerstört, so dass der Muskel frei lag, wie es auch Haeckel (Syst. d. Medusen II. Taf. 21, Fig. 21) abbildet.

Nur bei dem kleinsten Thier konnte noch eine kräftige Ectodermhülle des Tentakels nachgewiesen werden, deren zahlreiche Nesselkapseln genaue Uebereinstimmung mit denen des Nesselpolsters in der Subumbrellarhöhle zeigten (Taf. III, Fig. 4). Am oberen Ende des Tentakels ist durch die Stützlamelle ein Stück des Entodermstrangs abgeschnürt (Taf. I, Fig. 4 bt). Da dieser Theil ebenso wie der übrige Tentakel von Haeckel völlig hohl gefunden wurde, so deutete derselbe die obere und untere Begrenzung des abgeschnürten Theils als doppeltes Klappenventil in dem mit der Lappentasche communicirenden Tentakel, obwohl er erkannte, dass es selbst bei kräftiger Injection von der Tentakelhöhle aus nicht gelang, den Widerstand dieses Klappenventils zu überwinden (**2**, 58).

Vergleicht man den soliden Tentakel von *Periphylla* mit Tentakeln anderer Medusen, bei denen die Lappenhöhle sich noch ein Stück in den Tentakel hinein fortsetzt, so entspricht der abgeschnürte Theil bei *Periphylla* der oberen exumbrellaren Parthie des Tentakels, da noch bei *Nausithoë* nachzuweisen ist, dass sich die Lappenhöhle zwischen diesem knopfartigen, dort nicht völlig abgeschnürten Stück und der Subumbrella bis in den Tentakel hinein fortsetzt (Taf. III, Fig. 9).

Durch den Nachweis der soliden Tentakeln bei *Periphylla* wurde eine Lücke ausgefüllt, die sie von ihren Verwandten, *Pericolpiden* etc. trennte, bei denen schon früher solide Tentakeln beobachtet wurden.

Die Rhopalien waren nicht so gut erhalten, dass ich Ausführliches darüber mittheilen kann. Ich verweise daher auf die Abbildungen, die zeigen, dass sie den Randkörpern von *Nausithoë*, wie Claus sie schildert (**5.** Taf. VII, Fig. 47), sehr ähnlich sind (Taf. III, Fig. 1, 2, 3). Fig. 1 stellt einen Längsschnitt durch ein Rhopalium dar, Fig. 2 einen Querschnitt eines solchen in der Mitte der Randlappen, wo man den Rhopalienkanal (rh c) und das auf der Subumbrellarseite stark entwickelte Sinnesepithel erkennt, welches letztere in stärkerer Vergrösserung noch in Fig. 3 wiedergegeben ist.

Die Tentakellappen (Taf. III, Fig. 5, 6, 7) bestehen aussen aus einer festeren, innen aus einer zarteren Gallertlage. Letztere ist besonders stark am Randsaum entwickelt (Fig. 5). Indem zwischen diesen beiden Gallertschichten der Lappenkanal (cl) durchbricht, wird die innere, zartere Gallerte bis auf den Randsaum verdrängt. Nach oben, wo das Gallertseptum die Lappentasche theilt, verschwindet sie dann immer mehr (Fig. 7). Wie in der Anlage der Tentakeln und der Rhopalien, zeigt sich also auch in der Ausbildung der Randlappen von *Periphylla* die grösste Aehnlichkeit mit den gleichen Gebilden bei *Nausithoë*, worauf ich weiterhin noch zurückkommen werde.

Periphylla dodecabostrycha Brandt. (Taf. II, Fig. 1.)

Im Anschluss an die Untersuchung der *P. hyacinthina* will ich gleichzeitig noch eine grosse schön erhaltene *Periphylla* beschreiben, die mir Herr Professor Chun aus dem von Chierchia gesammelten Medusenmaterial zur Bearbeitung überliess. Ich glaube darin die verschollene *P. dodecabostrycha* Brandt nach den von Mertens ohne jede Notiz hinterlassenen Zeichnungen zu erkennen (**6.** Taf. XXIX u. XXX). Das mir vorliegende Exemplar wurde von Chierchia an der Küste von Chile zwischen Caldera und Mejillones etwa unter 25° südlicher Breite erbeutet. In derselben Gegend hatte Mertens seine reichste Ausbeute an Seethieren. Kittlitz sagt in seiner Beschreibung jener Reise (**7.** Bd. I, p. 131): »Nur die Arbeiten des Dr. Mertens über die durchsichtigen Weichthiere des Meeres gediehen bei dieser langsamen Schiffahrt, indem während der häufigen Windstillen manches Interessante gefischt ward. Hier (südlich von Valparaiso) hat Mertens unter Anderem die seinen Nachlass zierenden Untersuchungen über die Cuvier'sche Gattung *Diphia* begonnen, auch war es hier, wo er sich die *Stephanomia* des Péron als eine Lebensform der *Diphien* erklärte. Doch auch

an Salpen, Beroideen, Medusen u. s. w. war das Meer in so geringer Entfernung von der Küste sehr reich.« Es ist mir daher sehr wahrscheinlich, dass Mertens seine *Periphylla* auch an der Küste von Chile erbeutete. Jedenfalls ist das von Chierchia dort gesammelte Exemplar dem von Mertens abgebildeten sehr ähnlich. Es gleicht demselben in der ganzen Gestalt, im breiten und flachen Schirmkegel, in der breiten Muskelzone zwischen Glocke und Pedalien, endlich in der Form der Randlappen und Pedalien. Auch die von Haeckel für *P. dodecabostrycha* gegebene Diagnose passt für unser Exemplar: »Schirm kegelförmig, ungefähr eben so hoch als breit, Pedalzone der Exumbrella ebenso hoch als die Lappenzone, beide zusammen ebenso hoch als die Kegelzone, Randlappen eiförmig zugespitzt, ihre distalen Flügel schmal, etwa 1/4 so hoch als ihre proximalen Gallertstücke, die 8 Tentakellappen ebenso weit am Schirmrand vorspringend als die 8 Rhopalienlappen. Tentakel sehr stark, kegelförmig, so lang als die Schirmhöhe, an ihrer Basis halb so breit als die Randlappen.« Zum Unterschiede von *P. hyacinthina* lässt sich noch hinzufügen, dass die Pedalien kurz elliptisch geformt sind und dass der äussere Ringmuskel (m m) breit und deutlich hervortritt wie bei *P. reginae* und *P. mirabilis*. Die letzteren beiden sind von *P. dodecabostrycha* leicht dadurch zu unterscheiden, dass bei ihnen rhopalare und tentakulare Lappen verschieden lang am Schirmrand hervorragen. Das einzige mir vorliegende Exemplar zeigte folgende Masze und Verhältnisse:

Masze.		Verhältnisse.	
Höhe von der Spitze bis zum Ende der Randlappen	65 mm	Höhe zur Breite	1,16 : 1
Höhe „ „ „ „ zur Ringfurche	35 mm	Randlappen zur Höhe	1 : 4
Höhe „ „ „ „ zum Mundrand	47 mm	Höhe zur Tentakellänge	1 : 1
Höhe „ „ „ „ zur Ringmuskel	39 mm	Höhe zur Breite des Schirmkegels	1 : 1,3
Höhe von der Kranzfurche bis zur Rhopalienspitze	22 mm	Höhe des Schirmkegels zum Schirmkranz	1,17 : 1
Höhe des Schirmkranzes	30 mm	Pedalzone zur Lappenzone	1 : 1
Höhe der Pedalien	16 mm		
„ „ Randlappen	16 mm		
Länge der Tentakeln	61 mm		
Breite in der Mitte der Pedalien	56 mm		
Grösste Breite über der Ringfurche	35 mm		
Breite der Pedalien { Rhopalare	6 mm		
Breite der Pedalien { Tentaculare	10 mm		
Höhe der Gonaden	19 mm		
Breite der Gonaden	4 mm		

Vergleicht man die hier gefundenen Verhältnisse mit den oben für *P. hyacinthina* angegebenen, so zeigt sich, dass alle diese Verhältnisse auch für *P. hyacinthina* passen würden, dass sie also zur Artbestimmung unbrauchbar sind.

Besonders interessant war mir das von Chierchia gesammelte Exemplar, weil sich an der Spitze noch ein Gallertzipfel (z) zeigte, in den sich die Magenhöhle als Rest eines Stiel-

kanals fortsetzte. Daher ist es wahrscheinlich, dass auch *Periphylla* einen Generationswechsel durchmacht, ähnlich wie die nahe verwandte *Nausithoë*, deren Abstammung von *Spongicola* neuerdings durch Lo Bianco entdeckt wurde (**8**, p. 876).

Ausserdem war dieses das einzige Exemplar, bei dem Geschlechtsorgane entwickelt waren (g). Dieselben schimmerten deutlich durch die glashelle Schirmgallerte hindurch, die nur in der Gegend des Ringmuskels getrübt war. Jede der 8 Gonaden besteht aus einem längeren, dem Interradius zugekehrten Schenkel und einem kürzeren Schenkel, der dem längeren dicht anliegt und unten ohne Grenze in diesen übergeht. Die unsymmetrische Form der Gonaden, ebenso wie der Umstand, dass je 2 im Interradius näher zusammengerückt sind, beweist deutlich die Zusammengehörigkeit je zweier Gonaden zu einem Paar, das einer einzigen hufeisenförmigen Gonade der höheren Medusen entspricht. Die 8-Zahl der Gonaden kommt daher für den vermeintlichen 8strahligen Bau der *Periphylliden* nicht in Betracht.

Den genaueren anatomischen Bau von *P. dodecabostrycha* konnte ich nicht untersuchen, weil das einzige vorhandene Exemplar geschont werden musste. Ich will nur noch bemerken, dass die Gastralfilamente mir länger aber schmäler, mehr fadenartig erschienen und dass die Tentakel hier ebenfalls solide sind, wie ich an Querschnitten nachweisen konnte. Daher ist anzunehmen, dass ganz allgemein den *Periphylliden* solide Tentakeln zukommen und dass die entgegengesetzten Beobachtungen Haeckel's durch ungünstige Erhaltung seines Materials zu erklären sind.

Periphylla und Nausithoë.

Das Vorkommen solider Tentakeln bei *Periphylla* erscheint selbstverständlich, wenn man die verwandtschaftlichen Beziehungen derselben berücksichtigt. Haeckel findet ihre nächsten Verwandten in den 4zähligen *Stauromedusen*, während Claus sie in der 8strahligen *Nausithoë* und den ähnlichen Formen erkennt. Beide haben solide Tentakeln. Meiner Ansicht nach bestehen auch verwandtschaftliche Beziehungen zu beiden Gruppen. Ich kann Claus nicht beipflichten, wenn er *Periphylla* zu den 8gliederigen Arcaspeden, *Octomeralia*, rechnet, denn nach der Zahl 8 finden wir ganz allein die Randlappen angeordnet, die sich ebenso gut auch nach der Zahl 4 ordnen lassen, indem man 4 Paar rhopalare und 4 Paar velare Randlappen annimmt. Ebenso sind die Tentakeln in 4 Gruppen zu 3 geordnet und die 8 Gonaden zeigen deutlich paarweise ihre Zusammengehörigkeit durch ihren unsymmetrischen Bau. Die Verwandtschaft zwischen *Periphylla* und den *Stauromedusen* ist nicht zu leugnen. Sie zeigt sich in der gleichen Gestalt des Schirms, in der gleichen Ausbildung des Gastrovascularraums mit den Septalknoten und dem mächtigen Ringsinus, im Aufbau der Gonaden, kurz in der Anordnung aller wesentlichen Organsysteme. Der Schirmrand allein hat bei *Periphylla* eine weitere Ausbildung erfahren, aber wir wissen es ja, dass der Schirmrand der variabelste Theil des Medusenkörpers ist.

Andererseits ist auch Claus im Recht, wenn er die Beziehungen von *Periphylla* zu *Nausithoë* betont. Er wies schon darauf hin, dass bei beiden Medusen die Randlappen einander entsprechen, dass bei beiden die Kranzfurche auftritt, von der 16 Radialfurchen ausgehen und dass die Lappentaschen bei beiden durch 16 Längsleisten nur unvoll-

kommen getheilt werden, so dass ein peripherischer Ringkanal zu Stande kommt. Dass bei *Nausithoë* ebenso wie bei *Periphylla* Pedalien auftreten, wurde von Claus, der nur die Längsfurchen erwähnt, nicht genug hervorgehoben. Doch sind dieselben bei *Nausithoë punctata* sowohl, wie auch bei einer neuen Art, die später beschrieben werden wird, sehr gut zu erkennen. Ferner zeigen Randkörper und Tentakeln fast übereinstimmenden Bau bei beiden Thieren. Querschnitte durch Tentakeln von *Nausithoë* und *Periphylla* — selbstverständlich dürfen nur die Tentakelspitzen junger Exemplare von letzterer zum Vergleich herangezogen werden — sind kaum zu unterscheiden und auch die auffallende Bildung des oberen abgeschnürten Theils der Entodermaxe, das Klappenventil Haeckels, findet ihr Analogon bei *Nausithoë*. Auch in ihrer ganzen Haltung hat die lebende *Periphylla*, wie aus der Farbenskizze ersichtlich (Taf. I. Fig. 1), die grösste Aehnlichkeit mit einer schwimmenden *Nausithoë*.

Wo bringen wir nun *Periphylla* unter, nachdem wir nachgewiesen haben, dass sie in naher Beziehung zu *Stauromedusen* ebenso wie zu *Nausithoë* steht, die verschiedenen Gruppen der acraspeden Medusen angehören? Den *Tetrameralien* oder viergliederigen Medusen, wie Haeckel will, können wir sie ebenso wenig zuzählen, wie den *Octomeralien*, zu denen Claus sie rechnet, weil sie in beiden Fällen von nahen Verwandten getrennt würde und das System doch verwandtschaftliche Beziehungen zum Ausdruck bringen soll. Die einfache Lösung dieser Frage ist, dass wir die Trennung in *Tetrameralia* und *Octomeralia* aufgeben, durch welche unnatürliche Gruppen gebildet werden und die auch auf ungenaue Anschauung sich stützt. Durch einen tetrameralen Körper lassen sich nämlich stets 4 Symmetrieebenen legen, ebenso wie ein 6strahliger Polyp durch 6 derselben zerlegt werden kann. Eine 8gliederige Meduse müsste demnach 8 Symmetrieebenen besitzen, was nicht vorkommt, da Mundrohr, Magen, Gastralfilamente und Gonaden wenigstens immer nach der Vierzahl angeordnet sind. Alle Medusen sind demnach als tetrameral aufzufassen, denn einzelne abnorme Fälle kommen dabei nicht in Betracht. Daraus ergiebt sich die Berechtigung, *Tesseriden, Lucernariden, Charybdeiden, Periphylliden* und *Ephyropsiden* zu einer einzigen Gruppe zu vereinigen, für welche ich den Namen *Cathammata* vorschlage. Diese wird den *Semaeostomen* und *Rhizostomen*, die Claus als *Acathammata* zusammenfasst, gegenübergestellt und bildet mit ihnen zusammen die Legion der acraspeden Medusen.

Nausithoë, Kölliker.

Von der Gattung *Nausithoë* lagen mir zwei Arten vor, von denen ich die eine *N. punctata* in Neapel konservirt habe, während die andere von Chierchia am 14. VIII. 1884 im pacifischen Ocean östlich von den Carolinen erbeutet wurde. Letztere erwies sich als neue Art und wurde von mir Claus zu Ehren, der uns mit der specielleren Organisation von *Nausithoë* bekannt gemacht hat, *N. Clausi* benannt.

Nausithoë punctata Kölliker. (Taf. III. Fig. 8. 9.)

Nausithoë punctata wurde zuletzt von Claus ausführlich beschrieben (**5.** 24 u. ff.); ich will daher hier nur einige Punkte hervorheben, auf die bei jener Beschreibung weniger Werth

gelegt wurde, die mir aber wichtig erscheinen. Fig. 8 stellt *Nausithoë punctata* in durchfallendem Lichte von oben gesehen dar. In der Mitte, den durchschimmernden Magen (m) mit den Mesenterialfilamenten (gf.) umgebend, erkennt man deutlich die Ringfurche (sm.), von der die 16 Pararadialfurchen (sp.) ausgehen. Sie entsprechen völlig den Pedalfurchen von *Periphylla* und da auch bei *Nausithoë* die Schirmgallerte stärker zwischen ihnen sich wölbt, was besonders an Schnitten deutlich ist, so hat auch *N. punctata* echte Pedalien (p). Ferner will ich noch specieller auf den Bau der Tentakeln eingehen. Fig. 9 zeigt, dass der Tentakel aus einer soliden Entodermaxe (ent) besteht, in die jedoch an der Tentakelbasis, soweit diese von dicker Gallertschicht geschützt wird, noch der Lappenkanal (cl) hineinragt. Der kolbenförmig verbreiterte Zapfen an der Tentakelbasis, den Claus erwähnt, liegt oberhalb des kurzen Tentakelkanals, gehört der äusseren Hälfte des Tentakels an und erscheint von dem übrigen chordaähnlichen Entodermgewebe der Tentakelaxe fast abgeschnürt. Zweifellos entspricht dieser Zapfen, der der Umbrellargallerte dicht anliegt, dem bei *Periphylla* abgeschnürten Stück der Tentakelbasis, welches von Haeckel als doppeltes Klappenventil gedeutet wurde.

Nausithoë Clausi n. sp. (Taf. IV. Fig. 1. 2.)

Das einzige Exemplar, das ich untersuchen konnte, war bis auf die etwas geschrumpften Randlappen recht gut erhalten. Es wurde von Chierchia unter 156° OL. n. Gr. und 13° 30′ NBr. östlich den Carolinen am 14. August 1884 gesammelt. Der Durchmesser des ganzen Thieres, die eingeschlagenen Randlappen nicht mit gerechnet, betrug 9 mm, der Durchmesser der Centralscheibe 5 mm, die Höhe 2,5 mm und die Breite der Pedalien 1,5 mm. Als neue Art ist die vorliegende Meduse charakterisirt durch die kleinen, wirklich punktförmigen Gonaden (g), die kaum $^1/_3$ so gross sind wie die einer gleich grossen N. punctata, ferner durch die deutlich erkennbaren Pedalien (p), durch die breite mit kräftigen Muskeln ausgestattete Tentakelbasis und endlich durch die niedrigen Randlappen. Diese waren sämmtlich nach innen geschlagen, lagen dem Schirmrande dicht an und waren noch etwas geschrumpft, so dass vielleicht ihre Form in der Figur nicht ganz richtig wiedergegeben ist. Auf der Oberseite (Fig. 1) sieht man durch die glashelle Gallerte deutlich den 8seitigen Magen (m) mit den zahlreichen Gastralfilamenten (gf) und die punktartigen Gonaden (g) hindurchschimmern. Die Unterseite (Fig. 2) zeigt die niedrigen, 3eckigen Randlappen, die nur 3mal so breit als hoch erscheinen, ferner den breiten Kranzmuskel (mc), der die ganze Subumbrella von den Randlappen bis zur Mitte der Gonaden bedeckt und nur von den kräftigen Tentakelbasen (bt) unterbrochen wird. Die Tentakeln sind wie bei *N. punctata* solide und an der Basis zu einem Knopf angeschwollen. Zu beiden Seiten dieses Knopfes treten die Wurzeln des inneren Tentakelmuskels (mt) auf, die wesentlich zur Verbreiterung der Tentakelbasis beitragen. Eine speciellere Untersuchung wurde nicht vorgenommen, da das einzige vorhandene Exemplar geschont werden musste.

Die Speciesdiagnose für *N. Clausi* lautet demnach: Schirm flach gewölbt, $^1/_3$ so hoch als breit. Randlappen niedrig 3eckig, 3mal so breit als hoch, kaum $= ^1/_9$ des Schirmradius. Tentakeln mit stark verbreiterter Basis, so lang wie der Schirmradius, Breite des Kranzmuskels $= ^1/_3$ r. Gonaden sehr klein punktförmig nur $^1/_3$ so breit wie die Pedalien.

Nauphanta Haeckel.

Eine neue Art des interessanten Genus *Nauphanta* wurde bei der Expedition des »Vettor Pisani« in der Nacht vom 16. August 1884 im Osten der Carolinengruppe unter 154° O. L. n. Gr. und 11° 30′ N. B. gefunden. Ich benenne dieselbe analog der einzigen bisher bekannten Art, der *N. Challengeri* Haeckel, *Nauphanta Vettoris Pisani*.

Nauphanta Vettoris Pisani n. sp. (Taf. III. Fig. 10.)

Da mir nur ein einziges wohl erhaltenes Exemplar dieser neuen Art vorliegt, kann ich nur eine äussere Beschreibung des seltenen Thieres geben. Es zeigte folgende Masze:

Schirmdurchmesser	15 mm
Durchmesser der Centralscheibe	10 »
Höhe	9 »
Höhe des Lappenkranzes	5 »
Höhe der Centralscheibe	4 »
Breite der Tentakularpedalien in der Mitte	3 »
Breite der Rhopalarpedalien in der Mitte	2 »
Tentakellänge	9 »

N. Vettoris Pisani ist ausgezeichnet durch dicke Gallerte der Exumbrella, durch die nur undeutlich Magen und Gastralfilamente (gf) hindurchschimmern. Die Centralzone ist nur wenig niedriger als der Schirmkranz und zeigt völlig glatte Exumbrella ohne Radialfurchen. Die 16 Pedalfurchen umfassen die kugelig erweiterten fast nierenförmigen Gonaden (g), engen daher die Rhopalarpedalien im oberen Theile ein. Distalwärts weichen sie zu beiden Seiten des Rhopaliums weiter auseinander, so dass am Schirmrand die Pedalien ziemlich gleich breit erscheinen. Die Randlappen sind ähnlich denen von *N. Challengeri*, sie haben annähernd die Form eines gleichseitigen Dreiecks. Die Subumbrella mit Kranzmuskel, Gonaden und Magen scheint wie bei *N. Challengeri* gebildet zu sein. Die Tentakel sind nur wenig länger als der Schirmradius. Erwähnen will ich noch, dass 5 junge Exemplare einer *Lepas*art an die Pedalien angeheftet waren, was mir dafür zu sprechen scheint, dass unsere Meduse in der Nähe der Oberfläche umhertrieb.

Von *N. Challengeri* unterscheidet sich *N. Vettoris Pisani* durch die festere Gallerte der Centralscheibe und den Mangel der Radialfurchen auf derselben, ferner durch niedrigeren Lappenkranz, der bei der letzteren $1^1/_2$ mal so hoch als die Centralscheibe ist, während derselbe bei *N. Challengeri* die doppelte Höhe derselben erreicht. Demgemäss sind auch die Gonaden bei jener entsprechend kürzer und mehr kugelig.

Unterscheidende Merkmale zwischen *N. Vettoris Pisani* und *N. polaris* Fewkes anzugeben, ist überflüssig, da dieser Autor zweifellos eine *Nausithoë*, wahrscheinlich sogar *N. punctata* beschreibt und abbildet (**9.** p. 399—403). Ich will nur aufmerksam machen auf die Form der Randlappen, die 16 unvollständig getheilten Lappentaschen, die Insertion der Tentakeln und die schmale Kranzmuskelzone, die Fewkes nach den Skizzen von Lieutenant Greely ganz

charakteristisch für *Nausithoë* wiedergegeben hat. *Nausithoë punctata* scheint Fewkes nicht bekannt gewesen zu sein, sonst wäre er nicht durch die deutlichen Pedalfurchen verleitet worden, in der ihm übersandten Skizze eine *Nauphanta* zu erkennen.

Speciesdiagnose für *N. Vettoris Pisani:* Schirm oben eingedrückt, Verhältniss von Höhe zur Breite wie 3 : 5, Kranzfurche tief, Centralscheibe ohne Radialfurchen. Schirmkranz mit 8 schwächeren Rhopalar- und 8 stärkeren Tentakularpedalien. Saum der Randlappen in Form eines gleichseitigen Dreiecks; Verhältniss der Höhe von Lappenkranz und Centralscheibe wie 5 : 4; Gonaden fast kugelig. Schirmbreite 15 mm, Höhe 9 mm. Fundort: Pacifischer Ocean östlich den Carolinen, 154° O. L. n. Gr. 11° 30' N. B. Chierchia.

Atolla, Haeckel.

Der Genus Atolla, erst seit der Challengerexpedition bekannt, wird von Haeckel folgendermaszen charakterisirt (**2**, p. 94): „Ephyride mit 16—32 rudimentären Sinneskolben und ebenso vielen Tentakeln, mit 32—64 Randlappen und mit 64—128 Lappentaschen. Centralmagen durch 4 perradiale Gastralostien in einen Ringsinus geöffnet, von dessen Distalrande 16—32 breite tentakulare Kranzfurchen abgehen und mit diesen alternirend ebenso viele rudimentäre Ocularkanäle. 8 getrennte adradiale Gonaden paarweise gruppirt, nicht in gleichen Abständen vertheilt." Das zuletzt angegebene Merkmal allein unterscheidet *Atolla* von *Collaspis*, Fewkes (**3**, p. 934) aber fand bei der Untersuchung zahlreicher Exemplare von *Atolla* aus dem Atlantischen Ocean solche, bei denen es schwer zu unterscheiden war, ob regelmässige Anordnung der Gonaden oder paarweise Gruppirung derselben vorlag und andere, bei denen die Gonaden einer Seite paarweise angeordnet, während sie auf der entgegengesetzten regelmässig zu liegen schienen. Daher glaubt er diesem Unterschied keine weitere Bedeutung beilegen zu dürfen und fasst beide Gattungen als *Atolla* zusammen. Ich schliesse mich ihm darin an, schon aus dem Grunde, weil sicherlich besonders bei jungen Exemplaren noch die ursprüngliche Zusammengehörigkeit je zweier Gonaden sich häufig wird konstatiren lassen. Nur ein einziges hierher gehöriges Exemplar wurde bei der Planktonexpedition erbeutet, das ich trotz schlechter Erhaltung mit *Atolla Bairdii* Fewkes identificiren kann.

Atolla Bairdii Fewkes. (Taf. IV, Fig. 3—9.)

Südlich von den Capverdischen Inseln unter 21° 30' W. L. n. Gr. und 8° N. Br. wurde diese interessante Meduse am 3. September 1889 bei einem Zuge aus 4000 m Tiefe erbeutet. Das einzige Exemplar, wohl schon zerfetzt in's Netz gelangt, hatte dann durch die Konservirung stark gelitten, da es völlig schwarz und brüchig geworden war, so dass eine eingehende Untersuchung unmöglich wurde. Wie es auch Fewkes bei den meisten von ihm untersuchten Stücken konstatirte, so war auch bei meinem der ganze Schirmrand durch die heftige Contraction des Kranzmuskels nach oben über die Exumbrella herüber geschlagen. In Fig. 3, die das Thier von oben gesehen darstellt, so gut es sich nach den besser erhaltenen Stellen rekonstruiren liess, sieht man dasselbe in der nach dem Konserviren charakteristischen

Lage. Die 42 Randlappen (l), von denen je 2 ein Rhopalium (rh) umschliessen, liegen dem kräftigen Kranzmuskel (mc) auf. Zwischen den Rhopalarpedalien (rp) erkennen wir die keulenförmig angeschwollene Basis der 21 nach innen zurückgeschlagenen Tentakeln, die sich über ihre nur durch seichte Furchen getrennten Pedalien (tp) herüberlegen. Eine nur schwach angedeutete Furche begrenzt die Pedalzone nach innen, wo eine völlig glatte Zone sich bis zur tiefen Ringfurche (sm) fortsetzt. Die letztere trennt den Schirmkranz von der Centralscheibe (dc), deren Rand durch 21 Einkerbungen verziert ist. Die Decke der Centralscheibe war bei dem vorliegenden Exemplar zerstört.

Auf der Unterseite (Fig. 4) fällt der durch 21 Nierenflecke verzierte starke äussere Kranzmuskel (mce) auf, der mit dem Septum des inneren Kranzmuskels (mci) abwechselnd gefaltet erscheint. Beide umschliessen die Zone der stark entwickelten Gonaden, die hier eng aneinander gerückt und gefaltet mit stärker hervortretenden Rändern erscheinen. Aus der Mitte erhebt sich das Mundrohr, welches bei dem vorliegenden Exemplare bis auf den Grund zerstört war, so dass der Durchschnitt seiner Wandung (mr) deutlich die charakteristische Kreuzform erkennen lässt. Innerhalb desselben liegen zahlreiche Gastralfilamente (gf), die ebenfalls nur unvollkommene Erhaltung zeigen. Fig. 5 stellt die eine Hälfte von *A. Bairdii* von der Seite gesehen dar, um das Verhältniss von Höhe und Breite zu veranschaulichen.

Der Schirmdurchmesser hatte eine Breite von 30 mm, wovon 10 mm auf den Schirmkranz und 10 mm jederseits auf die Centralscheibe kommen. Die geringe Breite der Centralscheibe, die noch mehr auffallen würde, wenn die Randlappen vollkommen erhalten wären, scheint ebenso wie die Form und Lage der Gonaden unsere Meduse von *Atolla Bairdii* zu unterscheiden. Doch zweifle ich nicht, dass beides nur auf Rechnung des wenig günstigen Erhaltungszustandes jener zu setzen ist. *Atolla Bairdii* unterscheidet sich von *Atolla Wyvillei* besonders durch die geringe Breite der Centralscheibe im Verhältniss zum Schirmkranz. Bei ersterer ist nämlich der Schirmkranz durch eine besondere glatte Zone verbreitert, die die Pedalien von der Kranzfurche trennt, während sie bei der letzteren fast bis zur Kranzfurche heranreichen. *Atolla Verillii* hat ebenfalls eine breite Centralscheibe, die fast die Tentakelpedalien berührt, doch erscheint diese Form durch die schmalen, langen Rhopalarpedalien gut charakterisirt. *Atolla (Collaspis) Achillis* ist durch die doppelte Anzahl der Radialfurchen auf der Centralscheibe, durch längeres Mundrohr, spitze Schirmlappen und stärkere Entwicklung von Sinneskolben und Rhopalarkanälen von den übrigen Arten verschieden. Jedenfalls aber ist es wünschenswerth, dass eine neue Untersuchung dieser interessanten Thiere an lebendem und gut konservirtem Material vorgenommen wird, da die bisher beobachteten Exemplare alle mehr oder weniger zerfetzt waren.

Trotz der ungünstigen Erhaltung war es doch noch möglich, an Schnitten ein Bild von der specielleren Organisation des Schirmrandes zu gewinnen. Es zeigte sich dabei, dass der Schirmrand ganz ähnlich wie bei *Periphylla* gebildet ist und nur durch die kolossale Entwicklung der Muskeln abweicht. Ein Radialschnitt durch einen Tentakel (Fig. 8) lässt erkennen, dass der Tentakel (t) völlig solide ist, am Grunde die charakteristische Einschnürung besitzt und auf der innern Seite von einem starken Muskel bedeckt wird, der tief zwischen der Gallerte der

Exumbrella (exu) und dem mächtigen Kranzmuskel (mc) mit 2 Wurzeln in einer Subumbrellartasche (bs sbu) entspringt. Das Epithel dieser letzteren ist dicht mit Nesselkapseln gespickt und bildet ein ähnliches Nesselpolster wie bei *Periphylla*. Nur ist dieses bei *Atolla* nicht so stark entwickelt, weil die kräftigen Tentakelwurzeln (m t) den grössten Theil der Subumbrellartasche erfüllen. Die Lappentasche (bs l) ragt noch ein Stück zwischen Tentakelmuskel (t) und Tentakel (t) herauf. Die Gallerte des Schirmkranzes (ex u), von festen Stützfasern durchzogen, ist von der weniger festen Gallerte der Centralscheibe durch die tiefe Ringfurche (sm) getrennt. Ueberall finden sich in der Gallerte dicht eingestreut jene rundlichen Kerne, die Max Schultze schon bei *Aurelia (Medusa) aurita* und *Rhizostoma Cuvieri* beobachtete und abbildete. (10.) Unterhalb der Ringfurche hängt als faltiger Sack an schmaler Brücke eine Gonade (g) herab. Von der Magenwand eingeschlossen erkennt man im Querschnitt noch einige Gastralfilamente, die wesentlich denselben Bau zeigen, wie er bei *Periphylla* geschildert wurde. Bei einem Radialschnitt durch einen Randlappen (Fig. 9) sieht man wiederum den mächtigen Kranzmuskel (m c), die Subumbrellartasche (bs sbu) mit einer Wurzel des Tentakelmuskels (mt), die Lappentasche (bs l), die sich bis in den Randlappen fortsetzt, und ein Stück des basalen Tentakelknopfs (t). Die normale Lage der Organe im Querschnitt mit zurückgeschlagenen Tentakeln in schematischer Darstellung zeigt Fig. 6. Beim Horizontalschnitt durch den Schirmrand (Fig. 7) erkennt man, dass die Lappentaschen ebenso wie bei *Periphylla* durch die hineinragenden Subumbrellartaschen mit den Wurzeln des inneren Tentakelmuskels in 3 getrennte Räume zerfallen, so dass wir auch hier das »unvollständige tangentiale Septum« Haeckel's wiederfinden. *Atolla* zeigt demnach so genaue Uebereinstimmung mit *Periphylla* im Bau des gesammten Schirmkranzes, dass wir darin einen weiteren Beweis für die Verwendtschaft und Zusammengehörigkeit der *Periphylliden* und *Ephyropsiden* erblicken müssen.

Pelagia Péron et Lesueur.

Die Gattung *Pelagia* ist die einzige Scyphomedusengattung, von der wir wissen, dass sie eine direkte Entwicklung durchmacht, dass aus dem Ei ohne festsitzende Zwischenform sich direkt die freischwimmende *Ephyra* entwickelt, die durch das Auftreten von Tentakeln und die Ausbildung des Mundrohrs zur jungen Meduse heranwächst. Alle übrigen *Acraspeden*, deren Entwicklung bekannt ist, gehen durch terminale Abschnürung aus festsitzender *Scyphistoma* hervor. Die Jugendstadien derselben sind an die Küsten gebunden und auch die erwachsenen Medusen müssen sich in der Nähe der Küsten halten, um ihre Brut an günstiger Stelle absetzen zu können. Während diese nun gelegentlich nur durch Strömungen fortgeführt oder auch an einzelnen durch treibendes Material verschleppten *Strobilen* sprossend im freien Ocean auftreten können, treffen wir *Pelagia* dort regelmässig in allen Entwicklungsstadien an. Sie allein gehört nach unserer jetzigen Kenntniss der Medusen in allen ihren Entwicklungsstadien zum *Plankton*; sie ist daher die einzige wahre acraspede Planktonmeduse.

Die bei der Planktonexpedition gesammelten Exemplare von *Pelagia* waren zum Theil schlecht erhalten, so dass nur einige davon bestimmt werden konnten. Sämmtliche in der

Nähe der amerikanischen Küsten am 28. Juli, 29. Juli, 11. August und 11. Oktober erbeuteten Exemplare waren zur Bestimmung nicht brauchbar. Diese 4 Exemplare blieben daher unbestimmt, 8 andere gehörten zu *P. phosphora* und eins zu *P. perla.* In Betreff der Verbreitung und Beschreibung der Pelagiaarten verweise ich auf meine Untersuchungen über semaeostome und rhizostome Medusen. (**11.**)

P. phosphora. Haeckel.

Von den 8 vorhandenen Exemplaren wurden 4 unter 32° 30′ w. L. n. Gr. und 26° 20′ n. Br. am 22.—23. August 1889, 2 andere unter 20° 50′ w. L. und 18° 30′ n. Br. am 26. August 1889, 1 am 2. September 1889 unter 22° 10′ w. L. und 10° 15′ n. Br. und 1 am 16. Oktober unter 37° 40′ w. L. und 20° 30′ n. Br. gesammelt. Die beiden Exemplare vom 26./8. hatten eine Schirmbreite von 33 und 35 mm, die Höhe des Mundrohrs ergab 8 mm und die Länge der wohl nicht ganz erhaltenen Mundarme 28—30 mm. Die Nesselwarzen zeigten den für *P. phosphora* charakteristischen Bau. Sie bedecken ziemlich dicht stehend die ganze Exumbrella, sind rundlich, haben bei einem Exemplar von 35 mm einen Durchmesser von $^1/_2$—1 mm und sind senkrecht zu einem Längskamm dicht quergefaltet, wie deutlich an den besser erhaltenen Stücken zu konstatiren war. Sämmtliche Exemplare wurden in der Nähe der Capverdischen Inseln gefangen, einem Gebiet des atlantischen Oceans, in dem *P. phosphora* schon früher in grösseren Mengen beobachtet wurde.

P. perla. Haeckel.

P. perla wurde in nur einem Exemplar unter 7° w. L. n. Gr. und 58° 30′ n. Br. nördlich von den Hebriden am 19. Juli 1889 erbeutet. Die Schirmbreite desselben betrug bei eingeschlagenen Randlappen gemessen 28 mm, die Höhe 12 mm; das Mundrohr war nur 6 mm lang und die nicht vollständig erhaltenen Mundarme maszen 10 mm. Rundliche Nesselwarzen bedeckten den Schirm dicht vom Rand bis zum Scheitel. Im oberen Drittel des Schirmes wurden sie grösser, so dass sie im Scheitel 1 mm und darüber im Durchmesser hatten, während sie in der Nähe des Randes nur halb so gross waren. Dieselben erschienen als völlig glatte Warzen, ohne jede Faltung, sind also von denen bei *P. noctiluca* und *P. phosphora* leicht zu unterscheiden. Dass wir es hier mit der für die europäische Westküste charakteristischen *P. perla* zu thun haben, beweist ausser der eigenartigen Form der Nesselwarzen noch der hochgewölbte Schirm und das kurze Mundrohr.

Jugendstadien von Pelagia.

Ausser den eben erwähnten erwachsenen Exemplaren wurden noch einige Jugendstadien von *Pelagien* gefunden, die sich der Art nach nicht genauer bestimmen lassen, hier aber der Vollständigkeit wegen erwähnt werden müssen. Es sind folgende:

1 *Ephyra* Pl. 57 am 22./8. 89 unter 26° 20′ n. Br., 32° 30′ w. L. n. Gr. } zwischen Azoren
1 junge *Pelagia* Pl. 58 am 23./8. 89 unter 25° 30′ n. B., 31° 25′ w. L. n. Gr. } und Cap Verden.

1 *Ephyra* J.N. 150, 2./9. 89 unter 10° n. Br., 22° w. L. n. Gr., südlich von den Cap Verden.
1 *Ephyra* J.N. 261, 16./10. 89 unter 20° 30′ n. Br., 37° 40′ w. L. n. Gr., in der Mitte zwischen den Azoren und Para.
1 *Ephyra* N.J. 274, 29./10. 89 unter 43° 30′ n. Br., 18° w. L. n. Gr., nordöstlich von den Azoren.

Nach der allgemeinen Verbreitung der *Pelagia*arten zu urtheilen, gehören alle diese Exemplare zu *P. phosphora* Haeckel.

Das System der Acraspeden Medusen.

Schon oben wurde durch die Beobachtung, dass bei sämmtlichen Acraspeden Medusen nur 4 Symmetrieebenen auftreten und ferner durch den Nachweis der nahen Verwandtschaft von *Periphylla* mit *Stauromedusen* sowohl wie mit *Nausithoë* und *Atolla* gezeigt, dass die Trennung der *Acraspedoten* in *Octomeralia* und *Tetrameralia* unberechtigt ist und unnatürliche Gruppen bildet. Demnach halte ich es für nothwendig, diese Trennung aufzugeben und die Familien der *Charybdeiden, Lucernariden, Depastriden, Tesseriden, Lucernariden* und *Ephyropsiden,* alle, bei denen sich noch die 4 Septalknoten nachweisen lassen, zur Gruppe der *Cathammata* zu vereinigen. Ihnen gegenüber gestellt wird die Gruppe der *Acathammata* von Claus, die die *Semaeostomen* und *Rhizostomen* umfasst. Abgesehen von dem Auftreten der Verwachsungsknoten ist die Gruppe der *Cathammata* noch durch andere nicht weniger wichtige Merkmale charakterisirt, nämlich durch solide Tentakeln und einfache Mundöffnung, während die *Acathammata* lange Mundarme und hohle Tentakeln haben, wenn letztere überhaupt vorhanden sind.

Die Gruppe der *Cathammata,* die uns hier specieller beschäftigt, gliedert sich dann wieder in zwei kleinere Abtheilungen, die ich, je nachdem ein besonderer Schirmkranz ausgebildet ist oder nicht, als *Coronata* oder *Incoronata* unterscheide. Trotz der auffallenden Uebereinstimmung beider Abtheilungen im Bau des Magens, in der Anlage der Geschlechtsorgane, der Tentakeln und Rhopalien, worüber uns am schönsten die vermittelnde Form *Periphylla* Aufklärung giebt, markirt sich doch das Auftreten der Ringfurche und des Lappenkranzes zu deutlich, um unberücksichtigt zu bleiben.

Wenn ich unter dem Namen *Incoronata* die Familien der *Charybdeiden, Lucernariden, Depastriden* und *Tesseriden* zusammenfasse, so bleibt dabei zu bedenken, ob auch die *Charybdeiden* wirklich hierher gehören. Während die übrigen Familien unter einander enge Beziehungen zeigen und Verwandtschaft mit den *Coronaten* erkennen lassen, die ihrerseits wieder zur Gruppe der *Acathammata* hinüberführen, haben die *Charybdeiden* oder *Cubomedusen* einen so eigenartigen, abweichenden Bau, dass ich fast geneigt wäre, sie als besondere Gruppe zu betrachten, koordinirt denen der *Cathammata* und *Acathammata.*

Die *Coronaten* setzen sich aus den Familien der *Periphylliden* und *Ephyropsiden* zusammen, letztere zerfallen wieder in *Nausithoiden* mit einfachen und *Linergiden* mit verästelten Lappentaschen.

Das System der *Acraspedoten* würde sich demnach folgendermaszen gestalten:

Acraspedae Geg.

I. Cathammata, mit Verwachsungsleisten oder Septalknoten, mit soliden Tentakeln und einfachem Mundrohr, ohne Mundarme.

a. Incoronata, ohne Kranzfurche und Lappenkranz

Familie		Genera
1. *Charybdeidae*		Procharagma. Procharybdis. Charybdea. Tamoya. Chiropsalmus. Chirodropus.
2. *Lucernaridae*		Haliclystus. Lucernaria. Halicyathus. Craterolophus. Lipkea (C. Vogt): **(12)**
3. *Depastridae*		Depastrella. Depastrum.
4. *Tesseridae*		Tessera. Tesserantha.

b. Coronata mit (mehr oder weniger deutlicher) Ringfurche und Lappenkranz

Familie		Genera
1. *Periphyllidae*		Pericolpa. Pericrypta. Peripalma. Periphylla.
2. *Ephyropsidae*	*Nausithoidae*	Palephyra. Ephyropsis (Claus).*) Nausicaa. Nausithoë. Nauphanta. Ephyroides (Fewkes).*) Nauphantopsis (Fewkes).*) Atolla.
	Linergidae	Linantha. Linerges. Linisrus. Linuche.

*) Das Genus *Ephyropsis* wurde von Claus durch Zusammenziehung des Genera *Ephyra* und *Zonephyra* geschaffen; die Genera *Ephyroides* und *Nauphantopsis* wurden von Fewkes im »Report on the Medusae collected by the U. S. Fish Commission Steamer »Albatross« in the Region of the Golf Strom in 1883–1884« zuerst beschrieben.

II. Acathammata ohne Septalknoten mit hohlen Tentakeln, wenn solche überhaupt vorhanden sind, und langen Mundarmen.

a. Semaeostomata.

b. Rhizostomata.

Die geographische Verbreitung der Cathammata. (Dazu eine Karte.)

Obwohl unsere Kenntniss der *Cathammata* erst neueren Datums ist, da der grösste Theil derselben in Haeckel's Monographie der Medusen zum ersten Male beschrieben wurde, so machte ich doch den Versuch, auch die Arten dieser Medusengruppe, in ähnlicher Weise, wie ich es früher für die *Semaeostomen* und *Rhizostomen* gethan hatte, nach ihren Fundorten zu ordnen und ihre Vertheilung auf einer Karte zu veranschaulichen. Auch hier zeigte sich eine so auffallende Regelmässigkeit in der Verbreitung der Medusen, dass ich dieselbe nicht für zufällig, d. h. nur durch die mehr oder weniger genaue Erforschung gewisser Gebiete bedingt halten kann, sondern geneigt bin, den Grund dafür in der Natur der Thiere selbst zu erkennen. Dabei war es zweckmässig, die *Charybdeiden* von den übrigen *Incoronaten* zu trennen, nicht allein ihrer eigenthümlichen Organisation wegen, sondern auch weil sie ihren eigenen Verbreitungsbezirk haben und die übrigen *Incoronaten* in den warmen Meeren zu vertreten scheinen.

Cathammata des Atlantischen Oceans.

Charybdeidae.	Incoronata (exkl. Charybdeidae).	Coronata.
	1. Mittelmeer.	
Charybdea marsupialis.	Lucernaria campanulata.	Peripalma corona.
	Lipkea ruspoliana.	Nausicaa phaeacum.
		Nausithoë punctata.
	2. Westküste von Europa.	
	Depastrum cyathiforme.	Periphylla hyacinthina.
	Haliclystus octoradiatus.	
	Lucernaria quadricornis.	
	Lucernaria campanulata.	
	Craterolophus Tethys.	
	3. Ostküste von Nordamerika.	
	Haliclystus salpinx.	Periphylla hyacinthina.
	— auricula.	— humilis.
	Lucernaria quadricornis.	Nauphantopsis Diomedeae.
	— pyramidalis.	Ephyroides rotaformis.
	Halicyathus platypus.	Atolla Bairdii.
	— lagena.	— Verillii.

4. Westküste von Afrika.

Charybdeidae.	Incoronata.	Coronata.
Charybdea alata.	Depastrella carduella.	Periphylla hyacinthina.
Charybdea obeliscus.		Atolla Bairdii.
— murrayana.		Nauphanta Challengeri.
Chirodropus gorilla.		Liniscus ornithopterus.
— palmatus.		— sandalopterus.
		— cyanopterus.

5. Antillenmeer.

Charybdeidae.	Incoronata.	Coronata.
Charybdea pyramis.	—	Linerges mercurius.
Tamoya prismatica.		— pegasus.
		Linuche unguiculata.
		— vesiculata.

6. Ostküste von Südamerika.

Charybdeidae.	Incoronata.	Coronata.
Tamoya haplonema.	—	—
Chiropsalmus quadrimanus.		

Cathammata des indischen Oceans.

Charybdeidae.	Incoronata.	Coronata.
Chiropsalmus quadrigatus.	—	Palephyra antiqua.
		— primigenia.
		Linerges aquila.

Cathammata des Pacifischen Oceans.

1. Westküste von Nordamerika.

Charybdeidae.	Incoronata.	Coronata.
—	—	—

2. Ostküste von Asien.

Charybdeidae.	Incoronata.	Coronata.
Procharagma prototypus.	—	Ephyropsis (Zonephyra) zonaria.
— aurea.		— — pelagica.
Procharybdis tetraptera.		Linerges draco.
Charybdea philippina.		
Tamoya bursaria.		

3. Westküste von Südamerika.

Charybdeidae.	Incoronata.	Coronata.
—	Tesserantha connectens.	Periphylla dodecabostrycha.
		Linantha lunulata.

Charybdeidae.	Incoronata.	Coronata.
	4. Australische Küste und Inselgebiet.	
Procharybdis flagellata.	—	Pericrypta galea.
— cuboides.		— campana.
Tamoya gargantua.		Periphylla mirabilis.
Charybdea Rastoni.		Ephyropsis (Ephyra) prometor.
		Nauphanta Vettoris Pisani.
		Nausithoë Clausi.

Cathammata des Antarktischen Oceans.

—	Tessera princeps.	Pericolpa quadrigata.
		Periphylla regina.
		Atolla (Collaspis) Achillis.
		Atolla Wywillei.

Cathammata des Arktischen Oceans.

—	Lucernaria infundibulum.	Nausithoë sp.
		(Nauphanta polaris Fewkes).

Wir ersehen aus dieser Zusammenstellung, dass die *Cathammata* im nördlichen Theil des pacifischen Oceans und an der ganzen Westküste Nordamerikus fehlen, dass die *Ephyropsiden* durch sämmtliche Zonen verbreitet sind, wenn auch in den arktischen und antarktischen Gebiet nur einzelue Vertreter derselben sich finden, die vielleicht durch Meeresströmungen verschleppt wurden, wie ich dieses z. B. für die hoch nach Norden heraufgehende *Periphylla hyacinthina* annehme. Die *Charybdeiden* dagegen gehören fast ausschliesslich den warmen Meeren an, der Zone zwischen 30° nördlicher und 30° südlicher Breite und nur allein *Charybdea marsupialis* steigt etwas nördlicher bis ins Mittelmeer herauf. Die übrigen *Incoronaten* aber fehlen dieser Zone mit alleiniger Ausnahme von *Depastrella carduella;* sie sind bisher nur aus dem Mittelmeer, dem nördlichen Atlantischen Ocean bis ins Eismeer und durch 2 Vertreter aus den entsprechenden Breiten der südlichen Erdhälfte bekannt.

Wiederum zeigt sich unverkennbar der hervorragende Einfluss der Meeresströmungen auf die Vertheilung der Medusen. Dieselben gebeu nicht allein Aufschluss über die weite Verbreitung einzelner Formeu, sowie über die dichte Anhäufung der verschiedensten Arten in gewissen Gebieten, sondern sie erklären auch das Auftreten einzelner, gewissermaszen versprengter Formen in Gebieten, die von dem Gros ihrer Verwandten gemieden werden.

So gehören die *Charybdeiden* völlig dem Gebiet der Aequatorialströmungeu an, die, tief an der Ostküste Brasiliens herabstreichend, die Westküste Südafrikas berühren, andererseits aber auch die Südküste Australiens erwärmen und so das Auftreten der am weitesten nach

Süden vorgedrungenen Formen begreiflich machen. Die nördlichste Form aber, *Charybdea marsupialis* ist mit den südlichen Arten durch eine Meeresströmung verbunden, die von der Westküste Afrikas durch die Strasse von Gibraltar in's Mittelmeer führt. Die anderen *Incoronaten* der nördlichen Hemisphäre gehören ausschliesslich zum Gebiet des Golfstromes und der nach der Westküste Afrikas herabsteigende Ast dieser Strömung scheint mir das vereinzelte Auftreten der oben erwähnten *Depastrella carduella* von den Canaren zu erklären. Die beiden Arten der südlichen Hemisphäre, die *Tesseriden* gehören wiederum derselben Strömung an, obwohl sie völlig vereinzelt, durch weite Meere getrennt zu sein scheinen. *Tesserantha connectens* fand sich im nördlichen Stamme der mächtigen Atlantischen Trift, deren südlicher Arm um das Cap Horn herum bis zu den Kerguelen hinstreicht, wo *Tessera princeps* erbeutet wurde.

Weniger deutlich lässt sich die Vertheilung der in allen Zonen beobachteten *Coronaten* übersehen, da wir einstweilen nur die Verbreitung, nicht die Heimathsbezirke der einzelnen Arten kennen. Wohl ist es sehr wahrscheinlich, dass auch diese Medusen an engere Gebiete gebunden sind, aber weithin durch die Strömungen nach Gegenden verschleppt werden, die ihren Lebensbedingungen nicht mehr entsprechen, wo sie demnach nicht Fuss fassen können. Erst nach genauerer Bekanntschaft mit der Entwicklung und dem Leben der *Cathammata* wird sich also — wenn man von den festsitzenden Formen absieht — ihre Ortsangehörigkeit feststellen lassen, einstweilen müssen wir uns mit einer allgemeinen Orientirung über ihre Verbreitung begnügen.

Litteraturverzeichniss.

1. Haeckel, System der Medusen. Th. I. Jena 1880.
2. Haeckel, System der Medusen. Th. II. Die Tiefseemedusen der Challengerexpedition 1881.
3. Fewkes, Report on the Medusae collected by the N. S. Fish Commission Steamer »Albatross« in the region of the Gulf Stream in 1883—1884.
4. Götte, Verzeichniss der Medusen, welche von Dr. Sander, Stabsarzt auf S. M. S. »Prinz Adalbert«, gesammelt wurden. Sitzungsberichte der königl. Preussischen Akademie der Wissenschaften Bd. XXXIV. Berlin 1886.
5. Claus, Untersuchungen über die Organisation und Entwickelung der Medusen. Prag und Leipzig 1883.
6. Mertens und Brandt, Ausführliche Beschreibung der von C. H. Mertens auf seiner Weltumsegelung beobachteten Schirmquallen. Mém. Acad. St. Pétersbg. 6. Ser. Tom. 4. Sc. Natur. Tom. 2. 1838 p. 257—411.
7. Kittlitz, Denkwürdigkeiten einer Reise nach dem Russischen Amerika, nach Micronesien und durch Kamtschatka. Gotha 1858.
8. Lo Bianco und P. Meyer, Spongicola und Nausithoë. Zool. Anz. Jahrg. 1890. N. 351.
9. Fewkes, Report on the Medusae collected by the Lady Franklin Bay Expedition, Lieut. A. W. Greely commanding. The Lady Franklin Bay Expedition Appendix XI.
10. M. Schultze, »Ueber den Bau der Gallertscheibe der Medusen«. Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medizin, herausgegeben von Joh. Müller, Jahrgang 1856. p. 311—321. Taf. XI und XII.
11. Vanhöffen, Untersuchungen über Semaeostome und Rhizostome Medusen. Bibliotheca zoologica herausgegeben von R. Leuckart und C. Chun. Cassel 1889. Heft 3.
12. Vogt, Sur un nouveau genre de médusaire sessile, Lipkea Ruspoliana C. V. Arch. Sc. Physiq. Nat. Genève (3) t. 16 p. 356—362 und Mém. Inst. Nat. Genèvois t. 17. 1887. 53 pp.

Erklärung der Tafeln.

Taf. I.

Fig. 1. Periphylla hyacinthina, nach einer an Bord des »National« vom Marinemaler Herrn R. Eschke entworfenen Farbenskizze gezeichnet.
Fig. 2. Das in Fig. 1 nach dem Leben dargestellte Exemplar als Spirituspräparat in doppelter Grösse.
Fig. 3. Gefässsystem von P. hyacinthina.
Fig. 4. Radialschnitt durch den Schirmrand und einen Tentakel.
Fig. 5. Längsschnitt durch P. hyacinthina im Perradius.
Fig. 6. » » » » zwischen Adradius und Interradius.
Fig. 7. Horizontalschnitt durch Pedalien und Subumbrellartaschen.
Fig. 8. » durch die Tentakelwurzel.
Fig. 9. » durch den Pedalienkranz.
Fig. 10. Lappenkranz von innen mit dem Kranzmuskel.

Taf. II.

Fig. 1. Periphylla dodecabostrycha in natürlicher Grösse.
Fig. 2. Subumbrella von P. dodecabostrycha mit Kranzmuskel, Deltamuskeln, Gonaden und zurückgeschlagenem Mundrohr.
Fig. 3. Schirmhöhle und Gastralhöhle von P. hyacinthina nach Entfernung des Mundrohrs.
Fig. 4. Theil des Nesselpolsters einer Subumbrellartasche von P. hyacinthina.
Fig. 5. Horizontalschnitt durch eine Täniole mit den Gastralfilamenten im obersten Drittel des Schirmkegels.
Fig. 6, 7, 8. Epithel der Gastralfilamente.

Taf. III.

Fig. 1. Radialschnitt durch ein Rhopalium von P. hyacinthina.
Fig. 2. Horizontalschnitt durch ein Rhopalium in der Mitte.
Fig. 3. Theil des in Fig. 2 dargestellten Sinnesepithels stärker vergrössert.
Fig. 4. Querschnitt durch den Tentakel einer jungen P. hyacinthina.
Fig. 5, 6, 7. Horizontalschnitte durch einen Randlappen von P. hyacinthina.
Fig. 8. Nausithoë punctata in durchfallendem Lichte von oben.
Fig. 9. Radialschnitt durch einen Tentakel von N. punctata.
Fig. 10. Nauphanta Vettoris Pisani in doppelter Grösse.

Taf. IV.

Fig. 1. Nausithoë Clausi von oben.
Fig. 2. Nausithoë Clausi von unten.
Fig. 3. Atolla Bairdii von oben in fast doppelter Grösse.
Fig. 4. Dieselbe von unten.
Fig. 5. Atolla Bairdii durchschnitten von der Seite.
Fig. 6. Schnitt durch Atolla Bairdii schematisch, links ist ein Tentakel, rechts ein Randlappen getroffen.
Fig. 7. Horizontalschnitt durch den Schirmrand.
Fig. 8. Radialschnitt durch den Schirmrand in der Richtung eines Tentakels.
Fig. 9. Radialschnitt durch den Schirmrand in der Richtung eines Randlappens.

Bedeutung der Buchstaben.

bs av.	Avelartasche.
bs l.	Lappentasche.
bs sbu.	Subumbrellartasche.
bs v.	Velartasche.
bt.	Tentakelbasis.
cav. sbu.	Schirmhöhle.
cl.	Lappencanal.
ct.	Septalknoten.
d.	Drüsenzellen.
dc.	Centralscheibe.
ect.	Ectoderm.
ent.	Entoderm.
exu.	Exumbrella.
g.	Gonaden.
gf.	Gastralfilamente.
gh.	Gastralhöhle.
go.	Gastralostien.
l.	Randlappen.
lm.	Stützlamelle.
m.	Magen.
mc.	Kranzmuskel.
mce.	äusserer Kranzmuskel.
mci.	innerer Kranzmuskel.
md.	Deltamuskel.
mm.	Ringmuskel
mr.	Mundrohr.
mt.	Tentakelmuskel.
n.	Nesselkapseln.
p.	Pedalien.
p.k.	Pigmentkörper.
rh.	Rhopalien.
rp.	Rhopalarpedalien.
sc.	Ringsinus.
sgt.	Subgenitalhöhle.
sm.	Ringfurche.
sp.	Pedalfurche.
t.	Tentakel.
tn.	Täniole.
tp.	Tentakelpedalien.
z.	Gallertzipfel mit Stielcanal.

Nachtrag zu den Akalephen der Plankton-Expedition

von

Dr. Ernst Vanhöffen, Kiel, Zoologisches Institut.

Unter den bei der Plankton-Expedition erbeuteten Craspedoten sowie bei Durchsuchung der letzten quantitativen Planktonfänge wurden noch einige acraspede Medusen gefunden, die ich zur Ergänzung meines früheren Berichts noch erwähnen muss. Es handelt sich dabei nur um kleine Formen, *Nausithoë punctata* und Ephyren von *Pelagia*, von denen allein die letzteren als eigentliche Planktonthiere in Betracht kommen, da *Nausithoë* ja durch ihren Generationswechsel mit *Spongicola fistularis* an die Küste resp. an den Meeresboden gebunden ist. *Nausithoë punctata* Köll. (Taf. III, Fig. 8) wurde durch die Plankton-Expedition zum ersten Male an der Nordostküste Südamerikas, von der Mündung des Amazonenstromes bis zum Kap S. Roque und bei Fernando Noronha nachgewiesen. Die genaueren Fundorte sind:

Nausithoë punctata, Köll. je ein Exemplar.	J. N. 213	16. IX. 89	unter	5° 18′ S. Br.,	27° 30′ W. L.	
	J. N. 223	19. IX. 89	»	2° 48 S. Br.,	35° 10′ W. L.	
	Pl. 101	20. IX. 89	»	1° 42 S. Br.,	38° 0′ W. L.	
	J. N. 232	21. IX. 89	»	0° 22′ S. Br.,	42° 36′ W. L.	
	J. N. 246	23. IX. 89	»	0° 40′ N. Br.,	46° 36 W. L.	

Bei 2 Exemplaren, denen vom 16. und 21. September, erschienen die Gonaden nicht kugelrund, sondern verlängert wie bei *Nausicaa*, was jedoch wohl nur auf beginnende Entleerung des Inhalts oder Zerdrücken der Gonaden zurückzuführen ist. Vorher war *Nausithoë punctata* nur aus dem Mittelmeer, eventuell aus dem höchsten Norden, von Discovery Harbour 81° 44 N. Br., 65° 45′ W. L. durch eine Skizze von Greely bekannt, die von Fewkes als *Nauphanta polaris* publicirt wurde (vgl. Akalephen der Plankton-Expedition, p. 15).

Ephyren von Pelagien wurden ausser den schon früher (Akalephen der Plankton-Expedition, p. 19) erwähnten noch an den folgenden Fundorten erbeutet:

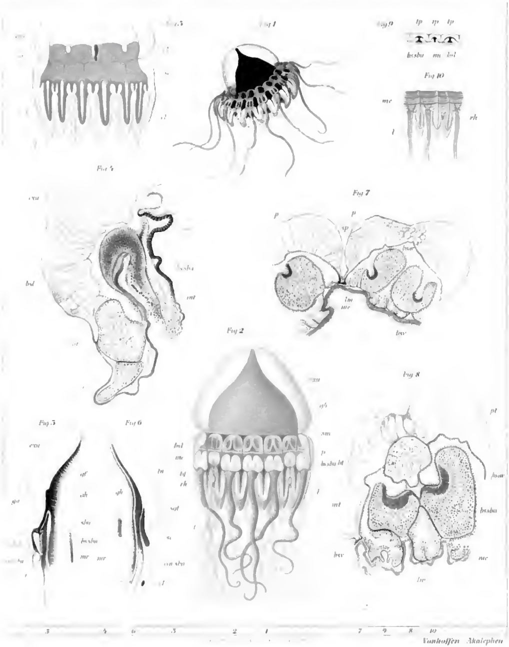
Ephyren von *Pelagia*, Species nicht bestimmbar.	Pl. 30	4. VIII. 89	unter	37° 57′ N. Br.,	60° W. L.	
	J. N. 135	26. VIII. 89	»	18° 46′ N. Br.,	25° 48′ W. L.	
	Pl. 69	4. IX. 89	»	5° 54′ N. Br.,	20° 18′ W. L.	
	Pl. 92	17. IX. 89	»	4° 24′ S. Br.,	29° 10 W. L.	
	Pl. 106	23. IX. 89	»	0° 42 S. Br.,	48° 12′ W. L.	(Mündung des Rio Para, 3 Exempl.)

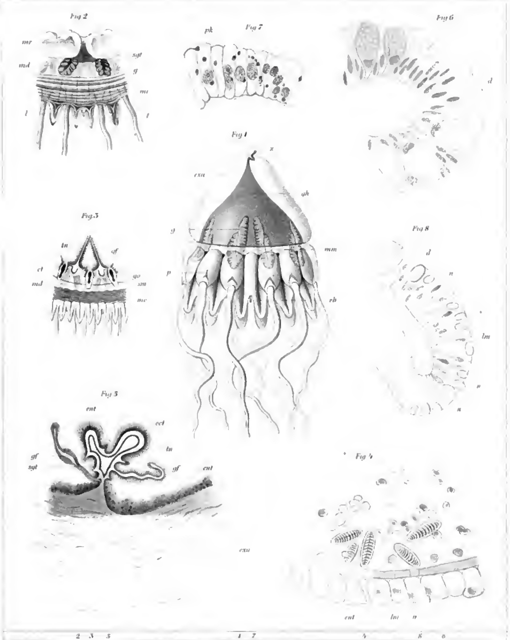
Im Ganzen wurden Pelagien demnach an 15 Tagen erbeutet. Am 22. und 26. August und 16. Oktober wurden alte und junge Pelagien resp. Ephyren zusammen gefangen. Rechnet man dazu noch die beiden Fänge vom 4. und 11. August, von denen der erste eine Ephyra, der zweite eine erwachsene *Pelagia* ergab, so zeigt sich aus den Fängen der Plankton-Expedition, dass in der Zone zwischen Açoren und Kap Verden, zwischen 15° und 40° N. Br., alle möglichen Stadien von Ephyren bis zu erwachsenen Pelagien gleichzeitig auftreten. Nördlich dieser Zone wurden nur Erwachsene, südlich davon nur Jugendstadien gefunden. Ich konstatire hier nur die Thatsache, ohne irgend welche Schlüsse daraus zu ziehen, da die Beobachtungen zu spärlich sind und frühere nicht vorliegen. Man begnügte sich meist damit, einige schöne Exemplare für die Konservirung heraus zu suchen, ohne auf das gemeinsame Vorkommen junger

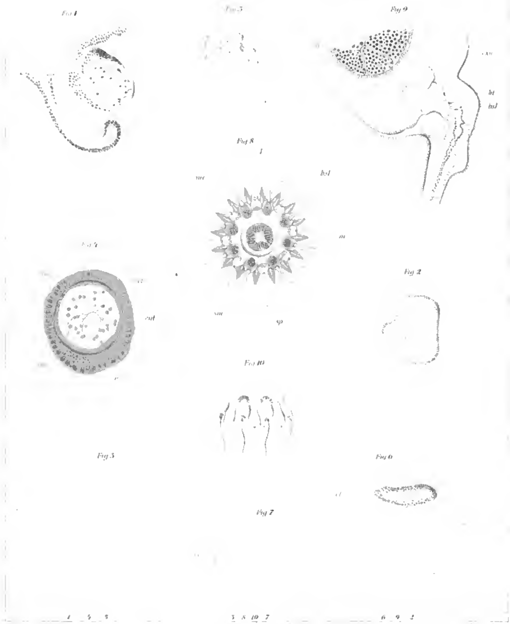
und alter Thiere zu achten. Aus eigener Erfahrung kann ich noch mittheilen, dass ich bei der Rückkehr aus Grönland vom 23. bis 25. September 93 zwischen 57° bis 58° N. Br. und 22° bis 29° W. L. einen Pelagienschwarm antraf, der aus allen möglichen Stadien zwischen ganz grossen, erwachsenen und kleinen Thieren, allerdings ohne Ephyren, sich zusammensetzte. Mit dem kleinen Planktonnetz von nur 25 cm Durchmesser, welches ich kurze Zeit (wenige Minuten) hinter dem schnell fahrenden Schiff nachschleppen liess, wurden am 23. September Abends 17 kleine Medusen gefangen. Grössere Thiere entgehen leicht dem Netz, da sie an den Rand anstossen und dann von der Strömung fortgerissen werden. Dagegen hätten Ephyren aller Wahrscheinlichkeit nach gefangen werden müssen, wenn sie vorhanden gewesen wären. Als ich einen zweiten Fang zu machen versuchte, ging das Netz verloren, da die Leine für schnelle Fahrt nicht fest genug war. Das massenhafte Erscheinen von *Pelagia*, 3 Tage lang, machte mir den Eindruck, als ob wir durch einen Pelagienzug, der vielleicht einem Arm des Golfstromes folgte, der Länge nach hindurchsegelten. In den meisten Fällen, wo Pelagien gefangen wurden, — ich denke speciell an die Expedition des »Vettor Pisani«, ferner an eine Notiz des Fürsten Albert von Monaco[1]) — wurden sie in grosser Zahl beobachtet. Einzelne Thiere fallen ja auch nicht auf. *Pelagia* scheint sich demnach selbst im offenen Meer in Schwärmen zu halten. Während aber Fürst Albert von Monaco hervorhebt, dass *Pelagia* nur in der Nacht an der Oberfläche erscheint, am Tage aber in Tiefen von 30 m etwa herabsteigt, habe ich den oben erwähnten Schwarm, allerdings bei trübem, regnerischem Wetter, am Tage beobachtet und zahlreiche Thiere von Bord aus mit dem Handnetz gefangen. Am Abend sah man die grossen Thiere als Feuerkugeln hinter dem Schiff aufleuchten, wenn sie von dem Kielwasser umhergewirbelt wurden. Doch nicht allein die Unterseite, wie Fürst Albert hervorhebt, sondern auch die Oberseite kann gelegentlich leuchten. Von mehreren Pelagien, die schon einige Zeit in verdünnter Chromsäure gelegen hatten, sodass ich die Konservirung beendet glaubte, leuchtete die eine stark mit einem Theile der Oberseite, die so eng der Glaswand angepresst war, dass die Konservirungsflüssigkeit keinen Zutritt gefunden hatte.

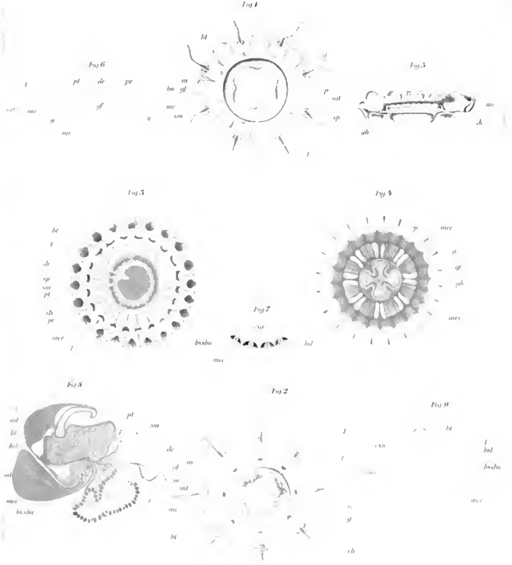
Anhangsweise habe ich noch ein kleines medusenartiges Wesen zu erwähnen aus Planktonfang Nr. 20 vom 29. Juli 89 östlich von Neu-Fundland unter 48° W. L. und 50° N. Br. Der flache Schirm des grössten Exemplars ist 0,282 mm breit, kreisrund mit 8 halbkreisförmigen 0,056 mm hohen Randlappen. Zwei benachbarte Randlappen werden durch 2 grosse Zellen verbunden, die ein klares in der Mitte getheiltes Zwischenstück bilden, sodass die eigentlichen Randlappen nur ganz wenig hervorragen. In der Mitte findet sich ein 4lippiger 0,113 mm breiter Mund. Diesen umgiebt, durch eine hellere Zone getrennt, an der Subumbrella ein dunkler wegen dicht gedrängter Zellkerne undurchsichtiger Ring von 0,169 mm Durchmesser, über dem ein Ringkanal zu verlaufen scheint. Der ganze Organismus, von dem nur 40 Exemplare in dem sehr voluminösen Planktonfang gezählt wurden, ist zu wenig entwickelt, um klassificirt werden zu können, da alle charakteristischen Merkmale wie Rhopalien oder Ocellen, Tentakeln, Ephyralappen, Nesselzellen und Gastralfilamente fehlen.

[1]) Sur les recherches zoologiques poursuivies durant la seconde campagne scientifique de L'Hirondelle. Compt. Rend. CIV., p. 452—454, 1887.




Fig 2
Fig 7
Fig 6
Fig 1
Fig 3
Fig 8
Fig 5
Fig 9





Vanhoffen

Druck von A. Hopfer in Burg.